

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-126888

(43)Date of publication of application : 11.05.2001

(51)Int.Cl.

H05B 41/24

(21)Application number : 11-338363

(71)Applicant : HARISON TOSHIBA LIGHTING  
CORP

(22)Date of filing : 21.10.1999

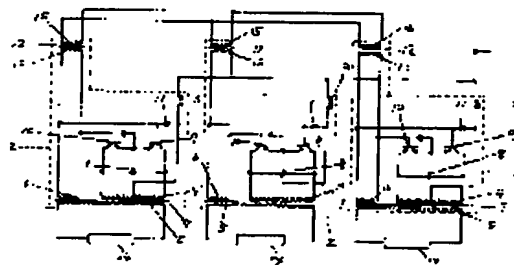
(72)Inventor : SAKAMOTO TAKEO

## (54) DISCHARGE LAMP LIGHTING FIXTURE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To eliminate flickering in a discharge lamp 14 by synchronizing oscillating frequency of each inverter circuit 2 by connecting third windings 6 of an inverter circuit 2 to first windings 13 of a second electromagnetic transformer 12 in parallel and connecting second windings 15 of the second electromagnetic transformer 12 to the second windings 15 of the second electromagnetic transformer 12 of another inverter circuit 2 in parallel.

**SOLUTION:** It connects a plurality of inverter circuits 2 to a direct current power supply 1 in parallel and a discharge lamp 14 to the output side of an inverter circuit 2. It connects the first windings 13 of the second electromagnetic transformer 12 to the third windings 6 in parallel. It connects bases of switching transistors 9, 10 between the ends of the third windings 6 and the first windings 13 of the second electromagnetic transformer 12. It removes flickering of the discharge lamp 14 by connecting the second windings 15 of each inverter circuit 2 to each other in parallel and by generating a high-pressure waveform whose frequency and phase is synchronized with waves between the ends of the second windings 5 of each of the first electromagnetic transformer 7.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 13.06.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3418755

[Date of registration] 18.04.2003

[Number of appeal against examiner's decision]

BEST AVAILABLE COPY

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-126888  
(P2001-126888A)

(43) 公開日 平成13年5月11日 (2001.5.11)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
H 0 5 B 41/24

識別記号

F I  
H 0 5 B 41/24

データベース(参考)  
B 3 K 0 7 2

審査請求 未請求 請求項の数 4 書面 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-338363

(22) 出願日 平成11年10月21日 (1999.10.21)

(71) 出願人 000111672

ハリソン東芝ライティング株式会社  
愛媛県今治市旭町5丁目2番地の1

(72) 発明者 坂本 竹男

愛媛県今治市旭町5丁目2番地の1 ハリ  
ソン電機株式会社内

(74) 代理人 100050901

弁理士 長尾 貞吉

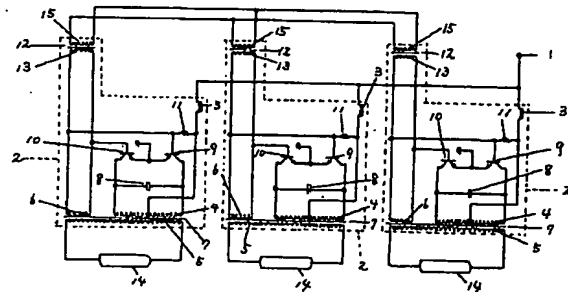
Fターム(参考) 3K072 AB02 AB07 BA03 BC05 CA03  
GB11 GC03 GC07 HA10

(54) 【発明の名称】 放電灯点灯装置

(57) 【要約】

【課題】 インバータ回路2の3次巻線6を第2の電磁トランス12の1次巻線13と並列に接続し、第2の電磁トランス12の2次巻線15を他のインバータ回路2の第2の電磁トランス12の2次巻線15と並列に接続して、夫々のインバータ回路2の発振周波数を同期させて、放電灯14のちらつきをなくす。

【解決手段】 直流電源1と並列に複数のインバータ回路2を接続し、インバータ回路2の出力側に放電灯14を接続する。3次巻線6と第2の電磁トランス12の1次巻線13を並列に接続している。3次巻線6と第2の電磁トランス12の1次巻線13の両端子間にはスイッチングトランジスタ9、10のベースを接続している。夫々のインバータ回路2の2次巻線15は、互いに並列に接続し、各々の第1の電磁トランス7の2次巻線5の両端より周波数、位相が同期している高圧波形を発生させて、放電灯14のちらつきをなくす。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 直流電源と、この直流電源と並列に接続された複数のインバータ回路と、該インバータ回路の出力側に放電灯を接続した放電灯点灯装置であって、前記インバータ回路が第1の電磁トランスの入力側とチョークコイルを介して接続された中間タップを有する1次巻線を、対となるスイッチングトランジスタのコレクタ間に並列に接続し、且つ並列に共振用コンデンサを接続し、前記第1の電磁トランスの3次巻線の両端子を前記対となるスイッチングトランジスタの夫々のベースに接続されてなる放電灯点灯装置において、前記第1の電磁トランスの2次巻線の両端より周波数及び位相が同期している高圧波形を発生するように、前記第1の電磁トランスの3次巻線を、第2の電磁トランスの1次巻線と並列に接続し、前記第2の電磁トランスの2次巻線は、他のインバータ回路の第2の電磁トランスの2次巻線と並列に接続していることを特徴とする放電灯点灯装置。

【請求項2】 上記第2の電磁トランスの2次巻線の端子の一方を、接地していることを特徴とする請求項1記載の放電灯点灯装置。

【請求項3】 上記第2の電磁トランスの2次巻線の端子の一方を、スイッチを介して接地していることを特徴とする請求項1記載の放電灯点灯装置。

【請求項4】 上記第2の電磁トランスの2次巻線の内、少なくとも1の2次巻線を、該2次巻線のインバータ回路の位相のみを反転させるように、他のインバータ回路の第2の電磁トランスの2次巻線に反転して並列に接続したことを特徴とする請求項1記載の放電灯点灯装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶表示装置の背面を照明する放電灯の点灯に用いられる放電灯点灯装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のこの種の放電灯点灯装置は、図5に示すように、直流電源1に並列にインバータ回路17を接続し、このインバータ回路17の出力側に放電灯14を設けていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来例の放電灯点灯装置は、夫々のインバータ回路を構成する部品定数のばらつきにより、異なった周波数で共振していた。そのため、放電灯にちらつきを生じていたという問題点があった。

【0004】そこで、本発明は上記従来例の有する問題点を解決するために、インバータ回路の3次巻線を第2の電磁トランスの1次巻線と並列に接続し、第2の電磁トランスの2次巻線を他のインバータ回路の第2の電磁トランスの2次巻線と並列に接続して、他のインバータ

回路の共振周波数と同期させ、放電灯のちらつきを無くし、結果的に液晶表示装置等の画面のちらつきを無くすることを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明のうち請求項1記載の発明は、直流電源と、この直流電源と並列に接続された複数のインバータ回路と、該インバータ回路の出力側に放電灯を接続した放電灯点灯装置であって、前記インバータ回路が第1の電磁トランスの入力側とチョークコイルを介して接続された中間タップを有する1次巻線を、対となるスイッチングトランジスタのコレクタ間に並列に接続し、且つ並列に共振用コンデンサを接続し、前記第1の電磁トランスの3次巻線の両端子を前記対となるスイッチングトランジスタの夫々のベースに接続されてなる放電灯点灯装置において、前記第1の電磁トランスの2次巻線の両端より周波数及び位相が同期している高圧波形を発生するように、前記第1の電磁トランスの3次巻線を第2の電磁トランスの1次巻線と並列に接続し、前記第2の電磁トランスの2次巻線は、他のインバータ回路の第2の電磁トランスの2次巻線と並列に接続していることを特徴とする。

【0006】本発明のうち請求項2記載の発明は、第2の電磁トランスの2次巻線の端子の一方を、接地していることを特徴とする。

【0007】本発明のうち請求項3記載の発明は、第2の電磁トランスの2次巻線の端子の一方を、スイッチを介して接地していることを特徴とする。

【0008】本発明のうち請求項4記載の発明は、第2の電磁トランスの2次巻線の内、少なくとも1の2次巻線を、この2次巻線のインバータ回路の位相のみを反転させるように、他のインバータ回路の第2の電磁トランスの2次巻線に反転して並列に接続し、放電灯の低ノイズ化を図っている。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、図を参照にして本発明の実施の形態について説明する。

【0010】図1は、本発明の実施の形態の1例における放電灯点灯装置である。この図において、直流電源1と、この直流電源に並列に接続された複数のインバータ回路2とが備えられている。このインバータ回路2は、直流電源1を高周波電源に変換するためのもので、インバータの入力電流を定電流化するためのチョークコイルより成るインダクタ3、1次巻線4、2次巻線5、3次巻線6を有する第1の電磁トランス7、この第1の電磁トランス7のインダクタンス成分とLC共振回路を構成する共振用コンデンサ8、第1の電磁トランス7を駆動させるための夫々のエミッタが接地されているスイッチングトランジスタ9、10、スイッチングトランジスタ9に駆動電流を供給する抵抗11等を備えている。第1

の電磁トランス7の3次巻線6と第2の電磁トランス12の1次巻線13が並列に接続され、また、スイッチングトランジスタ9、10のベースに電圧を帰還させるために、第1の電磁トランス7の3次巻線6と第2の電磁トランス12の1次巻線13の両端子間にスイッチングトランジスタ9、10のベースを夫々接続している。

【0011】前記インバータ回路2の出力側である第1の電磁トランス7の2次巻線5の両端子間に直接に放電灯14を接続している。インバータ回路2の第2の電磁トランス12の2次巻線15は互いに並列に接続されて

いる。  
【0012】次に動作について説明する。まず、直流電源1が印加されると、インダクタ3を介して電流を供給すると、第1の電磁トランス7の1次巻線4に電流が流れ、さらに抵抗11を通過してスイッチングトランジスタ9のベースに電圧が印加し、1次巻線4のリアクタンスと共振用コンデンサ8とで共振する。そうすると、第1の電磁トランス7の3次巻線6の端子間に、1次巻線4の巻数と3次巻線6の巻数の巻数比だけ昇圧された電圧が誘起され、同時に1次巻線4の電流の流れの方向と同一方向に3次巻線6にも電流が流れ、第2の電磁トランス12の1次巻線13に電圧が発生する。

【0013】第2の電磁トランス12の1次巻線13から発生する電圧は、第2の電磁トランス12を介して2次巻線15に対応した電圧が発生する。第2の電磁トランス12の2次巻線15、15、15は並列に接続されて閉回路を形成しているため、この閉回路を流れる共振電流の値も、直流電源1の端子間に加える直流電圧の値が一定であると変化せず、各2次巻線15の共振電流も同一値である。2次巻線15の端子間の電圧は、第2の電磁トランス12を介して第2の電磁トランス12の1次巻線13に誘起され、この1次巻線13の共振周波数と第1の電磁トランス7の3次巻線6の共振周波数を同期させ、この共振周波数でスイッチングトランジスタ9、10を交互に導通させる。

【0014】第1の電磁トランス7を介して、第1の電磁トランス7の2次巻線5の両端より、1次巻線4との巻数比だけ昇圧された電圧が誘起され、放電灯14の内部で放電を開始し、点灯する。

【0015】このように、並列に接続されたインバータ回路2には、第1と第2の電磁トランス7、12を備え、夫々のインバータ回路2の第1の電磁トランス7の3次巻線6を、第2の電磁トランス12の1次巻線13と並列に接続すると共に、この第2の電磁トランス12には他のインバータ回路2の第2の電磁トランス12の2次巻線15と並列に接続されている2次巻線15を設け、さらに3次巻線6と1次巻線13の端子間をスイッチングトランジスタ9、10のベースと接続することにより、インバータ回路2を連続的に駆動し、各インバータ回路2の第1の電磁トランス7の2次巻線の両端より

周波数及び位相が同期している高圧波形を発生させ、結果的に放電灯のちらつきを防止する。

【0016】図2に示される実施の形態について説明する。図中、前述の図1と同様の作用をなす部分は同一符号を用い、説明を省略する。本実施の形態では、第2の電磁トランス12の2次巻線15の端子の一方を接地している。このように、構成すると、回路が簡素化し、基板の作製が容易化する。

【0017】図3に示される実施の形態について説明する。本実施の形態では、第2の電磁トランス12の2次巻線15の端子の一方が、スイッチ16を介して接地されている。複数のインバータ回路の内、所望のインバータ回路の共振周波数を同期させないようにすることにより、スイッチ短絡時には夫々の第1の電磁トランス7の2次巻線5の両端より周波数及び位相が同期している高圧波形を発生させ、スイッチ開放時には夫々のインバータ回路で独立したDUTY調光及び放電灯の消灯が可能になる。

【0018】図4に示される実施の形態について説明する。本実施の形態では、第2の電磁トランス12の2次巻線150を反転し、他の2次巻線15と並列に接続し、インバータ回路20の電圧の位相のみを反転して放電灯140を点灯させることにより、低ノイズの放電灯点灯回路を提供する。

【0019】

【発明の効果】本発明は、スイッチングトランジスタのベース側と接続した第1の電磁トランスの3次巻線に第2の電磁トランスの1次巻線を並列に接続し、且つ第2の電磁トランスの2次巻線を互いに並列に接続しているため、夫々のインバータ回路の共振周波数を同期させ、夫々のインバータ回路の2次側に周波数及び位相が同期している高圧波形を発生させ、放電灯のちらつきを防止するという効果がある。

【0020】又、第2の電磁トランスの2次巻線の端子の一方をスイッチを介して接地することにより、所望のインバータ回路を他のインバータ回路と共振周波数を同期させないように調整可能であるという効果がある。

【0021】又、所望のインバータ回路の第2の電磁トランスの2次巻線を他のインバータ回路の第2の電磁トランスの2次巻線と反転して結線することにより、位相を他のインバータ回路と反転させ、低ノイズ化した放電灯点灯装置を提供し得るという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の1例の構成を示す回路図である。

【図2】本発明の実施の形態の1例の構成を示す回路図である。

【図3】本発明の実施の形態の1例の構成を示す回路図である。

【図4】本発明の実施の形態の1例の構成を示す回路図

である。

【図5】従来例の構成を示す回路図である。

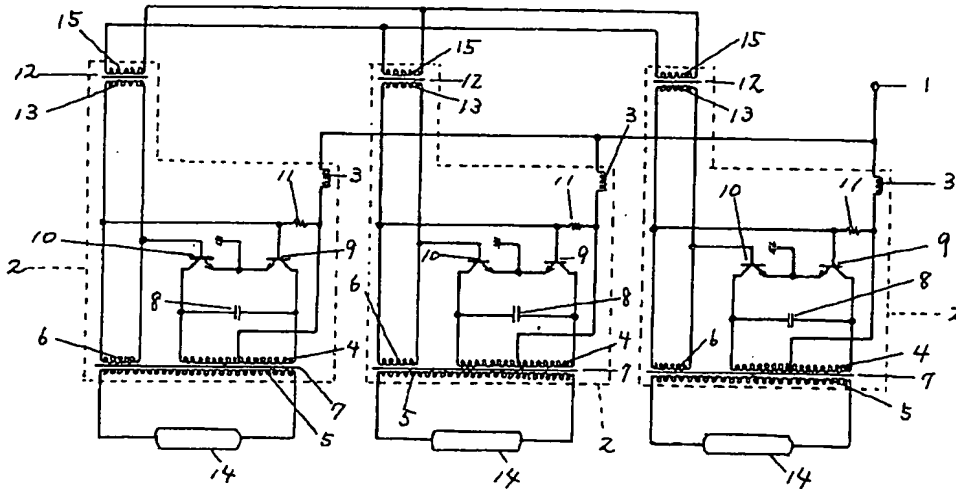
【符号の説明】

- 1 直流電源
- 2、20 インバータ回路
- 3 インダクタ
- 4、13 1次巻線
- 5、15、150 2次巻線

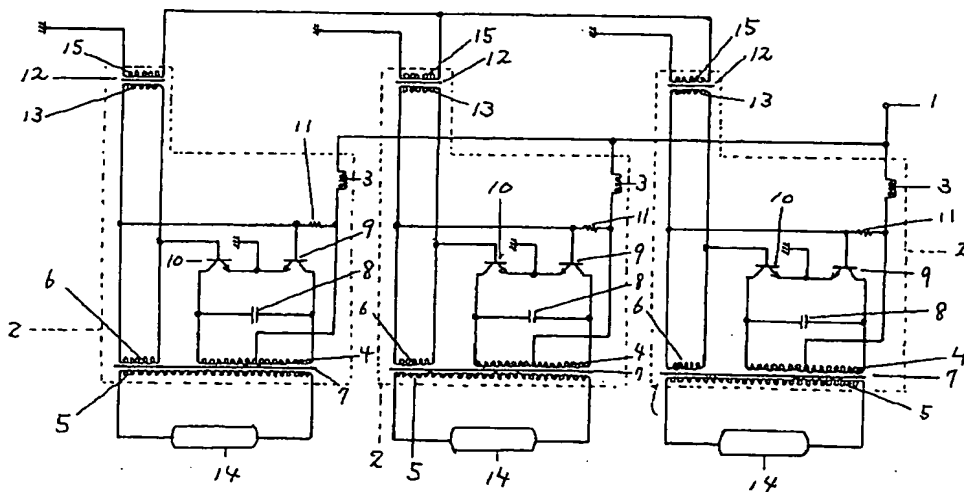
- \* 6 3次巻線
- 7 第1の電磁トランス
- 8 コンデンサ
- 9、10 スイッチングトランジスタ
- 12 第2の電磁トランス
- 14、140 放電灯
- 16 スイッチ

\*

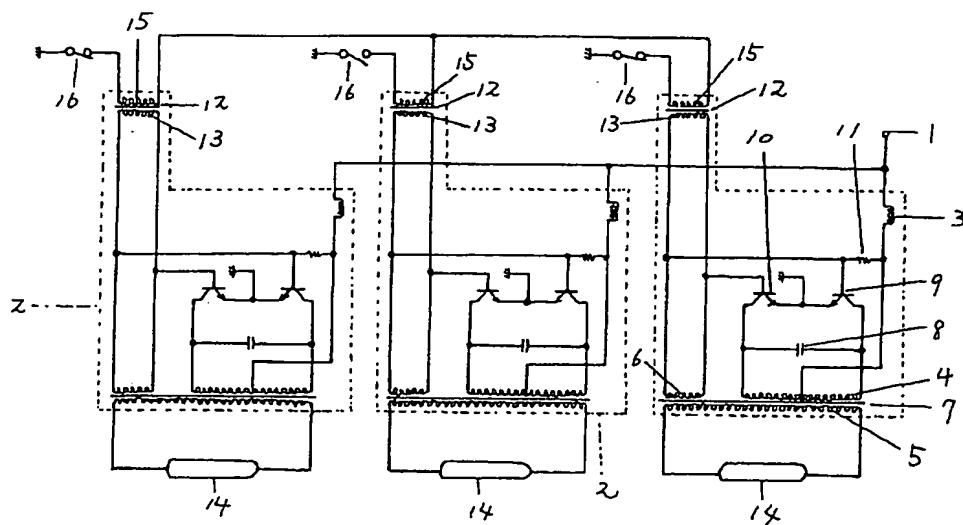
【図1】



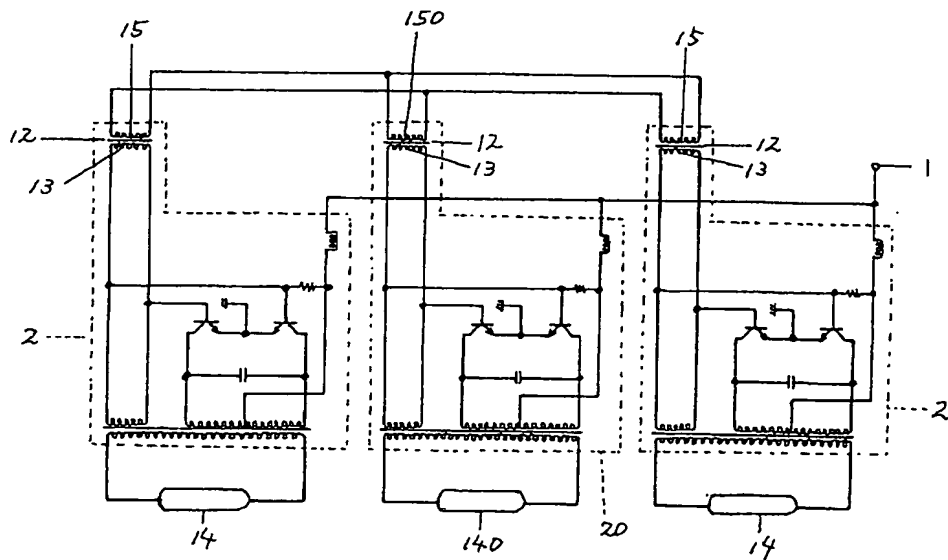
【図2】



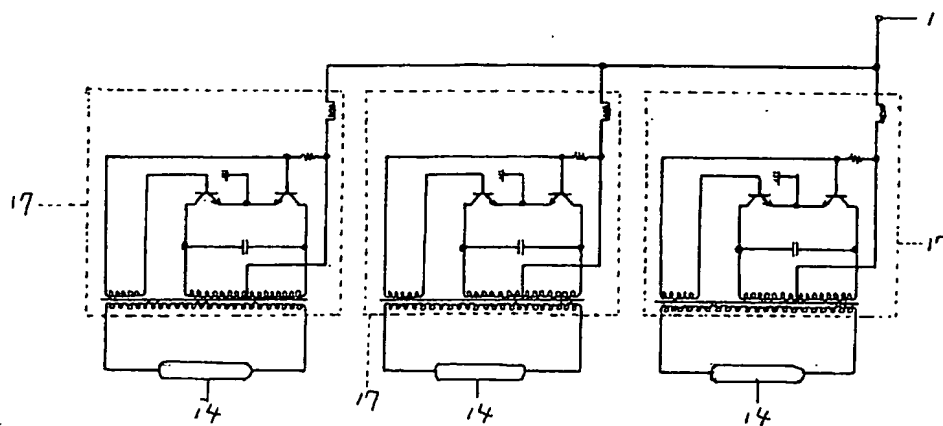
【図3】



【図4】



【図5】





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**